

Les prospections de palmacées

Une nécessité pour l'amélioration des palmiers oléagineux ⁽¹⁾

J. MEUNIER ⁽²⁾

Résumé. — Les explorations conduites en Côte-d'Ivoire, au Nigeria et au Cameroun pour *E. guineensis*, en Amérique Latine pour *E. melanococca* laissent espérer de nouveaux progrès de l'amélioration du palmier. Ces travaux sont cependant insuffisants ; il est nécessaire d'étudier les *Elaeis* du Congo, du Zaïre et de l'Angola. De même pour le cocotier, la prospection des centres de dispersion, Malaisie, Indonésie, Philippines, apparaît indispensable. Enfin, l'inventaire et l'étude des palmacées de l'Amazonie peuvent dégager de nouvelles orientations en matière de palmiers oléagineux. La prospection demande la mise en œuvre de moyens importants à chacun des stades : préprospection, prospection et exploitation qui permettent, outre l'établissement de collections, l'introduction immédiate du matériel découvert dans les programmes en cours. Un organisme comme la F. A. O. peut jouer un grand rôle pour lever les difficultés pouvant intervenir au niveau des contacts internationaux, des expéditions de matériels, ou des contrôles phytosanitaires.

Mots clés : Palmiers, Prospection, Collection, *Elaeis guineensis*, *Elaeis melanococca*, *Cocos nucifera*.

INTRODUCTION

La variabilité génétique au sein d'une espèce constitue la condition première de la réussite de tout programme d'amélioration génétique. Il faut mettre à la disposition du sélectionneur un stock de gènes dans lequel il pourra puiser en fonction de ses objectifs : rendement, qualité, résistance, adaptation... Ce capital ne peut se réunir que par la recherche systématique de génotypes et leur conservation dans des « banques ».

Ce préambule, qui apparaîtra évident aux spécialistes, nous conduit à examiner le cas des palmiers, pour lesquels de nombreux problèmes restent à régler.

Après seulement 3 ou 4 générations de sélection, l'amélioration de l'*E. guineensis* se trouve confrontée au problème de l'étroitesse génétique des souches utilisées. Les chercheurs conscients de cette difficulté ont entrepris ces dernières années des prospections dans les zones d'origine du palmier à huile. L'urgence apparaît nettement pour le cocotier où la variabilité entre les nombreuses souches semble importante. Les résultats spectaculaires des premiers hybrides entre Grands d'Afrique de l'Ouest et Nains de Malaisie incitent à pousser les recherches sur un maximum de populations.

En 1960, Ferrand [2] envisageait la culture du Noli, mais ce n'est qu'à la fin des années 60 que le plein intérêt de *E. melanococca* apparaissait, dans son hybridation avec *E. guineensis*.

Des prospections importantes furent entreprises. Mais, en Amérique du Sud, pour un grand nombre de palmacées oléifères, le recensement, l'évaluation et la collection restent à faire.

I. — LES PROSPECTIONS RÉALISÉES

1. *Elaeis guineensis*.

Le palmier à huile, cultivé à partir de 1900 environ, occupe actuellement une place importante dans l'économie de nombreux pays. Il faut rappeler cependant que les centaines de milliers d'hectares de pal-

miers plantés dans le monde ne descendent que de quelques dizaines d'individus.

Les premières prospections approfondies furent entreprises en République populaire du Bénin (1922) par les Services français de l'Agriculture. Les arbres retenus donnèrent malheureusement des descendance à production médiocre.

La prospection des palmeraies naturelles du Zaïre avait commencé vers 1950 [11]. Les événements dans ce pays devaient, hélas, anéantir cet effort.

L'étude détaillée des populations de Côte-d'Ivoire, réalisée à partir de 1967, a permis d'introduire une nouvelle population intéressante dans les programmes de l'I. R. H. O. [5].

Plus récemment une prospection fut conduite au Nigeria par le NIFOR en collaboration avec le MARDI [7]. L'I. R. H. O. poursuit le même travail actuellement au Cameroun.

2. *Elaeis melanococca*.

Plusieurs chercheurs de divers organismes effectuèrent des missions en Amérique latine en vue d'observer les populations naturelles d'*E. melanococca* et de prélever des graines afin de constituer des collections [Richardson, Hardon, Martineau, Corrado, Martin]. En 1968 l'I. R. H. O. entreprenait une étude des peuplements spontanés en Colombie, à Panama, au Brésil, au Surinam et au Costa Rica [6].

Ces études furent suivies de programmes d'hybridations ; en Colombie avec la collaboration de l'I. C. A. (Instituto Colombiano Agropecuario) et au Costa Rica avec la C. B. C. R. (Compania Bananera de Costa Rica).

3. *Cocos nucifera*.

A l'exception de l'exploitation des cocoteraies des îles du Pacifique par Whitehead [12], aucune prospection détaillée n'a été réalisée pour le cocotier. Les centres de recherches disposent cependant d'une importante variabilité grâce à des introductions ponctuelles à partir de nombreuses sources, mais ces collections ont souvent été faites à partir de choix visuels dans des populations mal connues. Les pedigrees et la documentation font généralement défaut. Actuellement un travail plus coordonné tend à s'établir à l'initiative de la F. A. O. [9] et la création, en 1968, du Coconut Breeders Consultative Committee.

(1) Papier présenté à la réunion des spécialistes sur l'amélioration des palmiers à la F. A. O., Rome (Italie), septembre 1975.
(2) Département Sélection, I. R. H. O., Paris (France).

Signalons enfin, en cours de réalisation, l'analyse des cocotiers de Tagnanan (Philippines), conjointement par le PCA-ARD (Philippines Coconut Authority, Agricultural Research Development), M. Gemperle et l'I. R. H. O.

II. — LES PROSPECTIONS A ENTREPRENDRE

Les recherches précédemment exposées sont loin de couvrir l'aire d'extension des Palmacées. Il nous paraît cependant indispensable, si l'on veut réunir le maximum de variabilité, d'analyser au moins, les centres d'origine et de dispersion des palmiers cultivés. Également importants et urgents sont l'inventaire et l'analyse des ressources naturelles offertes par les palmiers oléagineux.

1. — *Elaeis guineensis*.

Les prospections conduites au Nigéria et au Cameroun, zones de grande variabilité, laissent espérer un apport fructueux pour la sélection du palmier à huile. Il reste cependant à explorer certaines régions intéressantes : ouest de la Côte-d'Ivoire (huiles riches en acides gras insaturés) et surtout Congo, Zaïre et Angola où certains palmiers ont des caractéristiques rappelant celles du Dêli.

2. — *Elaeis melanococca*.

Les recherches sont déjà bien avancées pour cette plante, mais il reste à exploiter les souches du Surinam et à approfondir l'étude des peuplements du Venezuela et du Brésil.

3. — *Cocos nucifera*.

Les excellents résultats obtenus avec certains hybrides incitent à tester le maximum de combinaisons entre souches non apparentées. Or, actuellement aucune étude biométrique complète n'a eu lieu en Indonésie, en Malaisie, aux Philippines où l'on situe habituellement le centre de dispersion du cocotier. Pourtant, un relevé effectué par Philcorin [8] aux Philippines ne distingue pas moins de 42 souches de cocotiers depuis le *San Ramon*, grand allogame à très grosses noix sphériques, jusqu'aux variétés *spicata*, en passant par les cocotiers nains autogames ou encore le *Macapuño* dont l'endosperme mou remplit la cavité de la noix. Dans la région Indo-malaise, l'attention a été attirée sur la résistance de certains cocotiers nains au jaunissement mortel. La diversité génétique dans ces pays constitue une source importante d'amélioration de l'espèce ; les prospections y sont prioritaires.

4. Autres Palmacées.

Ce point nous paraît particulièrement important. De nombreux palmiers font l'objet d'une exploitation locale parfois assez importante. Certaines espèces des genres *Astrocaryum*, *Attalea*, *Orbignya*, *Mauritius* sont des oléagineux non négligeables. L'huile d'*Oenocarpus patana* est intéressante pour sa richesse en acide oléique. Il n'y a cependant aucune étude précise sur ces arbres.

Mais il existe aussi 2 000 à 3 000 espèces de palmiers, selon les auteurs, dont une bonne partie est représentée en Amazonie, à côté d'espèces vraisemblablement non encore décrites.

La découverte de palmiers donnant une huile ou des fruits très intéressants peut conduire à de nouvelles orientations en matière d'oléagineux. L'inventaire et l'étude des palmiers d'une région comme l'Amazonie nous semble indispensable.

III. — LA RÉALISATION DE LA PROSPECTION

Les problèmes pratiques de prospection ont fait l'objet de débats précis dans ces murs de la F. A. O. lors de la conférence technique sur les ressources génétiques végétales en 1973. Nous aimerions revoir, à la lueur de notre expérience, le cas des palmiers en dépassant le problème de la simple conservation génétique pour aborder celui de l'exploitation des prospections dans le cadre d'un programme d'amélioration d'une plante déjà cultivée.

En effet, pour le palmier à huile et le cocotier, où les prospections sont entreprises après plus d'un demi-siècle de sélection, le but sera non seulement la collecte de la diversité génétique, mais aussi le choix des individus répondant à un objectif précis. Dans ce cas, la prospection sera également la première étape de la sélection. Une génération (10 ans environ) est ainsi gagnée en n'attendant pas uniquement les résultats de comportement en collection, pour effectuer des choix.

Dans nos précédentes recherches, nous avons adopté une stratégie en trois phases.

1. — La préprospection.

Elle consiste à résoudre les problèmes évoqués par Harlan [3] : autorisations gouvernementales, accords avec les organismes locaux, délimitation des zones à prospecter... À ce stade, il faut visiter les régions retenues afin de déterminer les populations à analyser (la définition de la population sera fonction de son étendue, son isolement, son homogénéité, du relief, etc.). Des échantillons de graines peuvent être prélevés, pour collection, dans les zones non retenues (cas d'arbres particuliers isolés ou en faible nombre).

Il reste à réunir le personnel, le matériel de recherche et les moyens de transport adaptés au pays.

2. — La prospection.

Pour chaque peuplement retenu, on analyse de 60 à 100 arbres, ce qui représente un échantillon assez large [4]. On s'efforce d'analyser le maximum de caractères qualitatifs ou quantitatifs. Cette partie peut demander la collaboration de moyens importants puisqu'elle va de la simple mesure d'organes, à l'extraction d'huile pour analyse chromatographique et au prélèvement d'échantillons pour électrophorèse ou pour études cytologiques.

Les arbres analysés sont marqués et repérés sur plan ; l'environnement soigneusement noté. Des graines sont prélevées et expédiées pour collection et pour certaines observations (tests de résistance aux maladies, par exemple).

Le traitement des données s'effectue avec la collaboration de centres informatiques par l'application des méthodes de classification statistiques et l'analyse des ensembles de populations [10].

3. — L'exploitation.

Après la discrimination des populations, certaines peuvent apparaître particulièrement intéressantes pour des objectifs précis : richesse en pulpe, qualité de l'huile, résistance aux maladies... Une nouvelle équipe est alors installée sur place. Son rôle consiste à analyser le maximum d'arbres, en tenant compte des caractères recherchés (on attache alors plus d'importance aux caractères héréditaires) et à réaliser un programme de fécondations selon des plans de croisements, afin de tester en champs les aptitudes générales et spécifiques à la combinaison et de poursuivre les études génétiques.

De telles opérations, longues de 2 à 3 ans environ, sont en cours actuellement en Colombie et au Costa Rica pour le programme d'hybridation entre *E. melanococca* et *E. guineensis*.

CONCLUSION

La variabilité génétique restreinte des souches de palmier à huile et de cocotier actuellement sélection-

nées a conduit les organismes chargés de l'amélioration de ces plantes à organiser des prospections dans les populations spontanées.

D'importantes recherches restent à entreprendre, ne serait-ce que pour couvrir les aires d'origines du cocotier par exemple.

Notre objectif principal était d'essayer de montrer l'ampleur des moyens nécessaires. Cette ampleur apparaît déjà par l'étendue des zones qu'il nous semble nécessaire d'étudier sur trois continents.

Si on ne peut envisager l'exploration de l'Amazonie sans le soutien d'organismes internationaux, nous pensons que les prospections de palmier à huile et de cocotier peuvent très bien être organisées et conduites par des Instituts spécialisés.

Certaines difficultés cependant peuvent gêner fortement leur action. Sans vouloir aborder le problème du financement, il faut mentionner l'établissement des accords entre pays, les liaisons entre centres scientifiques, les exportations de matériel végétal, les réglementations phytosanitaires. Nous pensons que l'intervention de la F. A. O. dans ces domaines peut jouer un rôle dans l'avenir des palmiers oléagineux.

Il en est de même pour des problèmes tels que la création de centres de collection, suite logique des prospections, ou l'enregistrement des ressources génétiques auquel la F. A. O. participe déjà activement pour le cocotier [1].

BIBLIOGRAPHIE

- [1] F. A. O. (1975). — *Guidelines for international cooperation in coconut germplasm*, 4th session of the F. A. O. Technical Working Party on Coconut, Kingston, Jamaica.
- [2] FERRAND M. (1960). — Le Noli (*Elaeis melanococca* ou *Corozo oleifera*) en Colombie, *Oléagineux*, 15, n° 12, p. 823-827.
- [3] HARLAN J. R. (1973). — *Problèmes pratiques de prospection ; Plantes à graines*, Conférence technique de la F. A. O. sur les ressources génétiques végétales, Rome.
- [4] MARSHALL D. R. et BROWN A. H. D. (1973). — *Définition d'une stratégie d'échantillonnage optimum pour la conservation génétique*, Conférence technique de la F. A. O. sur les ressources génétiques végétales, Rome.
- [5] MEUNIER J. (1969). — Etude des populations naturelles d'*Elaeis guineensis*, en Côte-d'Ivoire. *Oléagineux*, 24, n° 4, p. 195-201.
- [6] MEUNIER J. (1975). — Le « palmier à huile américain » *Elaeis melanococca*. *Oléagineux*, 30, n° 2, p. 51-61.
- [7] OBASOLA C. O. (1974). — Communication personnelle.
- [8] PHILCORIN (1973). — Coconut varieties in the Philippines. *Rapport de la « Breeding and Genetics Division »*, 18 p.
- [9] PIERIS W. V. D. (1968). — Introduction and exchange of coconut germ plasm 1959 to 1966 F. A. O. (d'après CHILD, 1974, *Coconuts*).
- [10] RENE-CHAUME R. (1972). — *Méthodes de classification statistique et analyse des ensembles de populations*. ORSTOM, Abidjan, 27 p.
- [11] VANDERWEYEN R. (1952). — Notions de culture de l'*Elaeis* au Congo Belge. Bruxelles, 292 p.
- [12] WHITEHEAD R. A. (1966). — *Sample survey and collection of coconut germ plasm in the Pacific Islands*. London, 78 p.

SUMMARY

Prospections of the *Palmae*. A necessity for the improvement of oil-yielding palms.

J. MEUNIER, *Oléagineux*, 1976, 31, N° 4, p. 153-157.

Explorations in the Ivory Coast, Nigeria and Cameroon for *E. guineensis*, and in Latin America for *E. melanococca* give hope of new progress in oil palm improvement. Nevertheless, this work is insufficient : the *Elaeis* in the Congo, Zaire and Angola should also be studied. The same applies to the coconut : the prospection of its centres of dispersal, Malaysia, Indonesia, the Philippines, seems indispensable. Finally, the inventory and study of the *Palmae* of Amazonia could provide new orientations in the field of oil-yielding palms. Prospection puts considerable means to work at all stages : preprospection, prospection and exploitation which, in addition to the creation of collections, lead to the immediate introduction of the material discovered in to the current programmes. An organization like the F. A. O. can play an important part in getting over the difficulties which can arise at the level of international contacts, consignments of planting material or phytosanitary controls.

RESUMEN

Las prospecciones de palmáceas. Una necesidad para la mejora de las palmas oleaginosas.

J. MEUNIER, *Oléagineux*, 1976, 31, N° 4, p. 153-157.

Las exploraciones realizadas en Costa de Marfil, Nigeria y Camerún para *E. guineensis*, en América Latina para *E. melanococca*, dan a esperar nuevos progresos en la mejora de la palma. Ahora bien, dichos trabajos son insuficientes ; se debe estudiar los *Elaeis* de Congo, Zaire y Angola. Asimismo para el cocotero, la prospección de los centros de dispersión de Malasia, Indonesia y Filipinas parece indispensable. Por último, del inventario y estudio de palmáceas de Amazonia se puede sacar nuevas orientaciones en cuanto a palmas oleaginosas. La prospección requiere la utilización de importantes medios en cada estado : preprospección, prospección y aprovechamiento, que además permite reunir colecciones, e introducir inmediatamente en los programas en curso el material así descubierto. Un organismo como la F. A. O. puede desempeñar un importante papel en la eliminación de dificultades que puedan surgir a nivel de contactos internacionales, remesas de material o controles fitosanitarios.

Prospections of the Palmae

A necessity for the improvement of oil-yielding palms (1)

J. MEUNIER (2)

INTRODUCTION

The genetic variability within one species constitutes the prime condition of the success of any programme of genetic improvement. The plant breeder must be provided with a stock of genes on which he can draw in function of his goals : yield, quality, resistance, adaptation... This capital can only be assembled by systematic research for genotypes and their storage in « banks ».

This preliminary statement, which will appear obvious to the specialists, leads us to an examination of the case of the palms, for which many problems remain to be solved.

After only 3 or 4 generations of selection the improvement of *E. guineensis* is confronted with the problem of the genetic narrowness of the origins used. In the last few years research workers conscious of this difficulty have undertaken prospections in the oil palm's zones of origin. The urgency is clearly apparent for the coconut, where the variability between the numerous origins appears to be considerable. The spectacular results of the first hybrids between West African Tall and Malayan Dwarf encourage the pursuit of research into a maximum number of populations.

In 1960 Ferrand [2] envisaged the cultivation of the Noli, but it was not until the end of the 60's that the full interest of *E. melanococca* appeared, in its hybridization with *E. guineensis*.

Large prospections were launched, but in South America, for a considerable number of oil-yielding palms, the inventory, evaluation and collection have still to be done.

I. — PROSPECTIONS CARRIED OUT

1. — *Elaeis guineensis*.

Cultivated from about 1900 onwards, the oil palm now occupies an important place in the economy of many countries. However, it must be remembered that hundreds of thousands of hectares of palms planted throughout the world descend from only a few tens of individuals.

The first really detailed prospections were undertaken in People's Republic of Benin (1922) by the French Agricultural Service. Unfortunately the trees retained gave progenies with mediocre yields.

The prospection of the wild palm groves in Zaïre was started about 1950 [11]. Alas, subsequent events in that country wiped out this effort.

The detailed study of the Ivory Coast populations which began in 1967 enabled a new and interesting population to be introduced into the I. R. H. O. programmes [5].

More recently, an oil palm prospection was conducted in Nigeria by NIFOR in collaboration with MARDI [7]. The I. R. H. O. is at present doing the same work in Cameroon.

2. — *Elaeis melanococca*.

Several research workers from various organizations carried out missions in Latin America with a view to observing the wild populations of *E. melanococca* and collecting seeds so as to make up collections [Richardson, Hardon, Martineau, Corrado, Martin]. In 1968 the I. R. H. O. undertook a study of the wild populations in Colombia, Panama, Brazil, Surinam and Costa Rica [6].

These studies were followed by hybridization programmes, in Colombia with the collaboration of the I. C. A. (Instituto Colombiano Agropecuario) and in Costa Rica with that of the C. B. C. R. (Compania Bananera de Costa Rica).

3. — *Cocos nucifera*.

With the exception of the exploitation of the Pacific Islands coconut groves by Whitehead [12], no detailed prospection has been done on the coconut. Nevertheless the research centres dispose of a considerable variability thanks to pinpoint introductions from many sources, but these collections have often been based on visual choice in little-known popu-

lations. Usually the ancestry is unknown and any documentation lacking. At the present time more co-ordinated work is gradually being organized on the initiative of the F. A. O. [9], with the establishment in 1968 of the Coconut Breeders' Consultative Committee.

Finally, let us mention the analysis of the Tagnanan (Philippines) coconuts, being done jointly by the PCA-ARD (Philippines Coconut Authority-Agronomic Research Department), Mr. Gemperle and the I. R. H. O.

II. — PROSPECTIONS TO BE UNDERTAKEN

The research work previously described is far from covering the area of extension of the *Palmae*. Nevertheless, we consider it indispensable, if it is wished to gather together the maximum variability, to analyse at least the centres of origin and dispersal of the cultivated palms. Equally important and urgent are the inventory and analysis of the natural resources offered by the oil-yielding palms.

1. — *Elaeis guineensis*.

The prospections carried out in Nigeria and Cameroon, zones of great variability, give hope of a fruitful contribution to oil palm breeding. However, certain interesting regions have still to be explored : the western Ivory Coast (oils rich in unsaturated fatty acids) and above all Congo, Zaïre and Angola, where certain palms have characteristics reminiscent of those of Döll.

2. — *Elaeis melanococca*.

Research is already well advanced on this plant, but the Surinam varieties remain to be exploited and a more detailed study has to be made of the Venezuelan and Brazilian populations.

3. — *Cocos nucifera*.

The excellent results obtained with certain hybrids incite us to test the maximum number of combinations between unrelated varieties. Now, up to now no complete biometric study has been made in Indonesia, Malaysia or the Philippines, where the centre of coconut dispersal is usually situated. Yet an inventory made by Philcorin [8] in the Philippines distinguishes no less than 42 coconut varieties, from the *San Ramon*, an allogamous Tall with very large spherical nuts to the *Spicata* varieties by way of the autogamous Dwarfs, or again, the *Macapuno*, whose soft endosperm fills the nut cavity. In the Indo-malaysian region attention has been drawn to the resistance of certain Dwarf coconuts to Lethal Yellowing. The genetic diversity in these countries is an important source of improvement of the species ; prospections have priority there.

4. — Other *Palmae*.

We think this point is especially important : Many palms are the object of purely local exploitation, sometimes on a fairly large scale. Certain species of the genera *Astrocaryum*, *Attalea*, *Orbignya*, *Mauritius*, are far from negligible oil plants ; the oil of *Oenocarpus pataua* is interesting because of its richness in oleic acid. Yet no precise study has ever been done on these trees.

However, there are also about 2-3,000 species of palms, according to the authors, a large part of which is represented in Amazonia, side by side with species which have probably not yet been described.

The discovery of palms producing very interesting oil or fruit could lead to new orientations in the field of oil plants. The inventory and study of palms in a region such as Amazonia seems to us to be indispensable.

III. — REALIZATION OF THE PROSPECTION

The practical problems connected with prospections were the subject of discussion within the four walls of the F. A. O.

(1) Paper presented at the Experts consultation on Palm tree Breeding, F. A. O., Rome (Italy), September 1975.

(2) I. R. H. O. Breeding Department, Paris (France).

during the technical conference on plant genetic resources in 1973. In the light of our experience we would like to review the case of palms, going beyond the problem of simple genetic conservation to take up that of the exploitation of prospections within the framework of a programme for the improvement of a plant already cultivated.

In effect, for the oil palm and the coconut, for which prospections are undertaken after more than half a century of selection, the aim would be not only the collection of genetic diversity but also the choice of individuals corresponding to a specific goal. In this case, the prospection would be the first step in selection. One generation (about 10 years) is gained by not waiting solely for the results of performance in collection before making choices.

In our previous research we adopted a three-tiered strategy :

1. — Preprospection.

This consists in solving the problems evoked by Harlan [3] : government authorizations, agreements with local bodies, delimitation of the zones to be prospected... At this stage, the regions retained must be visited to fix the populations to be analysed (definition of the population will be in function of its extent, its isolation, its homogeneity, the relief, etc...). Samples of seeds can be taken for collection in unretained zones (in the case of particular trees, isolated or in small numbers).

Next, the personnel, the research material and the means of transport appropriate to the country must be got together.

2. — Prospection.

For each population retained, 60-100 trees are analysed which makes a fairly large sample [4]. An effort is made to analyse the maximum number of qualitative or quantitative characters ; this part may require the use of extensive means, since it ranges from simple measurements of organs to the extraction of oil for chromatographic analysis and the taking of samples for electrophoresis or for cytological studies.

The trees analysed are marked and plotted on a map ; their surroundings are carefully noted. Seeds are taken and sent off for collection and for certain observations (disease resistance tests, for example).

The findings are treated with the help of data processing centres, by the application of statistical classification methods and analysis of population ensembles [10].

3. — Exploitation.

After differentiation of the populations, certain may appear particularly interesting in connection with specific goals : richness in pulp, oil quality, disease resistance, etc... A new team is then installed on the spot. Its job is to analyse the maximum number of trees, taking into account the characters sought (more importance is then given to the highly heritable characters), and to carry out a programme of pollinations according to crossing plans so as to test general and specific combining abilities in the field and pursue the genetic studies.

Such operations, taking about 2-3 years, are now going on in Colombia and Cost Rica for the programme of hybridization between *E. melanococca* and *E. guineensis*.

CONCLUSION

The limited genetic variability of oil palm and coconut varieties now being selected has induced the organizations working on the improvement of these plants to undertake prospections amongst the wild populations.

A large amount of research remains to be done, if only to cover the areas of origin of the coconut, for example.

Our main objective was to try and show the abundance of means required ; their amplitude is explained by the extent of the zones in three continents which we think it is necessary to study.

If the exploration of Amazonia cannot be envisaged without the support of international organizations, we feel that oil palm and coconut prospections could very well be organized and conducted by the specialized Institutes.

However, certain difficulties are likely to hamper their action considerably. We do not wish to discuss the question of financing, but we would mention the passing of agreements between countries, liaisons between scientific centres, exports of planting material, phytosanitary regulations, etc... We consider that the F. A. O.'s intervention in these fields could have a bearing on the future of the oil-yielding palms.

The same applies to other problems such as the creation of centres of collection, logical outcome of the prospections, or the registration of genetic resources in which the F. A. O. is already participating actively for the coconut [1].

BIBLIOGRAPHIE

CATALOGUE OF THE IMPERIAL COLLEGE OF TROPICAL AGRICULTURE

University of the West Indies

Ce catalogue en 8 volumes consiste en un ensemble d'environ 130 000 fiches signalétiques (reproduites par offset à raison de 21 fiches par page de 24 × 35 cm) relatives à l'agriculture tropicale et subtropicale ainsi qu'aux sciences apparentées. Il fournit un répertoire complet de l'important Fonds Documentaire de l'Imperial College of Tropical Agriculture (I. C. T. A.), fondé à Trinidad en 1921 par le Gouvernement britannique, devenu en 1960 : la Faculté d'Agriculture de l'Université des Indes Occidentales.

Il comporte six parties : auteurs, titres, grands domaines, index matières, périodiques, thèses et rapports.

Parmi les 8 000 ouvrages et 90 000 documents divers de la Collection, on trouve les 2 000 documents hérités de l'Imperial Department of Agriculture, établi aux Barbades en 1898, quelques éditions rares des Indes Occidentales et de la flore des tropiques, des rapports non publiés, des publications en série peu connues en provenance d'institutions de recherches du monde entier.

De nombreux textes appartenant à un ensemble ont été traités comme monographies, ce qui ajoute à l'intérêt de la publication.

Ce Catalogue ne peut manquer d'enrichir considérablement les bibliothèques des instituts de recherches des pays tropicaux et subtropicaux comme celles de toute organisation intéressée par le développement de l'agriculture tropicale. En permettant aux chercheurs de disposer d'un ouvrage de références complet en agriculture tropicale, les éditeurs ont fait œuvre utile et doivent être félicités.

Pour toute information ou achat, on peut s'adresser à :

G. K. Hall et Co Publications - 70 Lincoln Street, Boston, Massachusetts 02111 (Etats-Unis).

Prix de l'ouvrage : Etats-Unis \$ 545.00, Etranger \$ 599.00 (Frais d'emballage et d'expédition non compris). Le paiement peut être effectué en 3 versements annuels égaux avec un supplément de 5 p. 100.